PROFIBUS für Motorcontroller CMMS...

FESTO

Beschreibung

PROFIBUS
CMMS...

Beschreibung
554 345
de 0708NH
[720 651]

Ausgabe _____ de 0708NH

Bezeichnung _____ P.BE-CMMS-FHPP-PB-SW-DE

Bestell-Nr. _____554 345

© (Festo AG & Co KG., D-73726 Esslingen, 2007)

Internet: http://www.festo.com

E-Mail: service_international@festo.com

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandelungen verpflichten zu

Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere das Recht, Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmusteranmeldungen durchzuführen.

Verzeichnis der Revisionen

Ersteller:	
Handbuchname:	CMMS-FHPP-PB-DE
Dateiname:	P_BE-CMMS-ST-PB-SW-DE_2.doc
Speicherort der Datei:	

Lfd. Nr.	Beschreibung	Revisions-Index	Datum der Änderung
001	Erstellung	0708NH	01.08.2007

Warenzeichen

PROFIBUS, PROFIBUS-DP® sind eingetragene Warenzeichen der PROFIBUS International (P.I.)

SIMATIC® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Siemens AG

INHALTSVERZEICHNIS

1. Allgemeines 6

1.1 Dokumentation 6

1.2 Festo Profil für Handhaben und Positionieren (FHPP) 6

1.3 Datenaustausch im PROFIBUS 7

2. Sicherheitshinweise für elektrische Antriebe und Steuerungen 8

2.1 Symbole und Zeichen 8

2.2 Allgemeine Hinweise 8

2.3 Gefahren durch falschen Gebrauch 10

2.4 Sicherheitshinweise 11

2.4.1 Allgemeine Sicherheitshinweise 11

2.4.2 Sicherheitshinweise bei Montage und Wartung 12

2.4.3 Schutz gegen Berühren elektrischer Teile 14

2.4.4 Schutz durch Schutzkleinspannung (PELV) gegen elektrischen Schlag 16

2.4.5 Schutz vor gefährlichen Bewegungen 16

2.4.6 Schutz gegen Berühren heißer Teile 17

2.4.7 Schutz bei Handhabung und Montage 18

3. Montage und Installation 19

3.1 Anschluss- und Anzeigeelemente 19

3.2 Montage 20

3.3 Installation 20

3.3.1 Steckerbelegung PROFIBUS-Schnittstelle 21

3.3.2 Terminierung und Busabschlusswiderstände 22

4. Konfiguration der PROFIBUS-Anschaltung 23

4.1 Einstellung der DIP-Schalter am CMMS 24

4.2 PROFIBUS-Kommunikation 25

4.3 PROFIBUS–Konfiguration 26

4.4 Konfiguration PROFIBUS-Teilnehmer 26

4.5 Konfiguration PROFIBUS-Master 26

4.5.1 Konfiguration mit SIMATIC-Manager 27

4.6 Netzwerk-Status-LED 30

4.7 PROFIBUS-Fehlercodes 30

A. Technische Daten 32

1. Allgemeines

1.1 Dokumentation

Diese Dokumentation beschreibt den Feldbusanschluss der Motorcontroller CMMS in einem PROFIBUS-DP-Netzwerk. Sie beschreibt die Konfiguration des PROFIBUS und stellt das Anwendungsprotokoll FHPP dar. Eine detaillierte Beschreibung des FHPP finden Sie in der FHPP-Beschreibung.

Weitergehende Informationen finden sich in folgenden Handbüchern zum CMMS-ST:

- Produkthandbuch " P-BE-CMMS-ST-HW-..." : Beschreibung der technischen Daten und der Gerätefunktionalität sowie Hinweise zur Installation und zum Betrieb des Schrittmotor-Controllers CMMS-ST.
- FHPP-Handbuch "P.BE-CMM-FHPP-SW-...": Beschreibung des implementierten Festo Profils für Handhaben und Positionieren.

Sie richtet sich an Personen, die bereits mit der Serie der Motorcontroller und dem Datenprofil FHPP vertraut sind.

Die Dokumentation enthält Sicherheitshinweise, die eingehalten werden müssen.

1.2 Festo Profil für Handhaben und Positionieren (FHPP)

Zugeschnitten auf die Zielapplikationen für Handhabungs– und Positionieraufgaben hat Festo ein optimiertes Datenprofil entwickelt, das „Festo Handling and Positioning Profile“.

Das FHPP ermöglicht eine einheitliche Steuerung und Programmierung für die verschiedenen Feldbussysteme und Controller von Festo.

Dazu definiert es für den Anwender weitgehend einheitlich

- Betriebsarten,
- E/A–Datenstruktur,
- Parameterobjekte,
- Ablaufsteuerung.

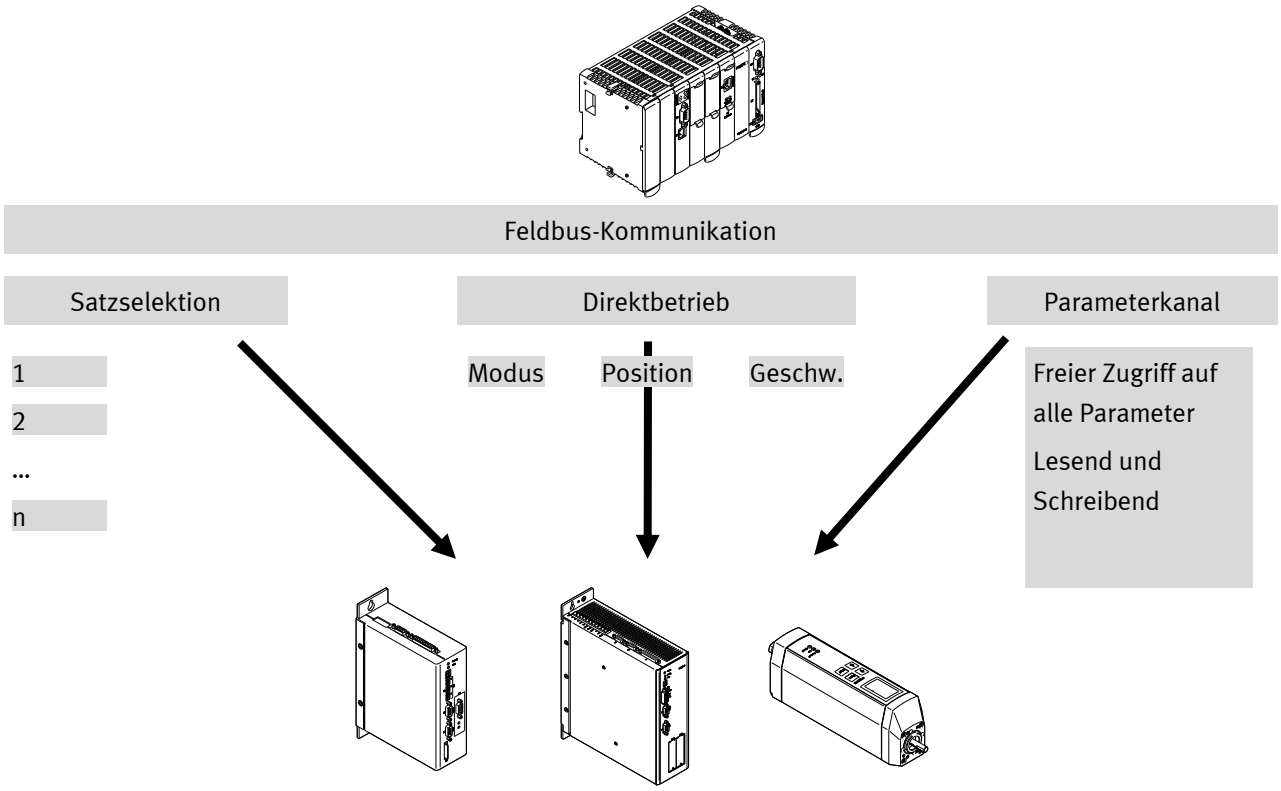


Tabelle 1.1 Prinzip FHPP

Informationen zum Profil FHPP (Parameter, Gerätedaten...) finden Sie in der Dokumentation P.BE-CMM-FHPP-SW-DE.

1.3 Datenaustausch im PROFIBUS

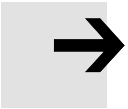
PROFIBUS (**PRO**cess **FI**eld**BUS**) ist ein von der PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. erarbeiteter Standard. Die vollständige Beschreibung des Feldbussystems ist in der folgenden Norm zu finden:

IEC 61158 „Digital data communication for measurement and control – Fieldbus for use in industrial control systems“: Diese Norm gliedert sich in mehrere Teile und definiert 10 „Fieldbus Protocol Types“. Unter diesen ist PROFIBUS als Type 3 spezifiziert. PROFIBUS existiert in zwei Ausprägungen. Darunter findet sich PROFIBUS-DP für den schnellen Datenaustausch in der Fertigungstechnik und Gebäudeautomatisierung (DP = Dezentrale Peripherie). In dieser Norm wird auch die Einbettung in das ISO/OSI-Schichtenmodell beschrieben.

Weitere Informationen, Kontaktadressen etc. sind unter www.PROFIBUS.com zu finden.

2. Sicherheitshinweise für elektrische Antriebe und Steuerungen

2.1 Symbole und Zeichen



Hinweis

Wichtige Informationen und Hinweise.

Vorsicht

Die Nichtbeachtung kann hohe Sachschäden zur Folge haben.

Warnung

GEFAHR !

Die Nichtbeachtung kann hohe Sachschäden und Personenschäden zur Folge haben.

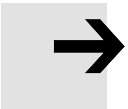
Warnung

Lebensgefährliche Spannung !

Der Sicherheitshinweis enthält einen Hinweis auf eine eventuell auftretende lebensgefährliche Spannung.

2.2 Allgemeine Hinweise

Bei Schäden infolge von Nichtbeachtung der Warnhinweise in dieser Betriebsanleitung übernimmt die Festo AG & Co. KG keine Haftung.



Hinweis

Vor der Inbetriebnahme sind die Sicherheitshinweise für elektrische Antriebe und Steuerungen ab Seite 8 durchzulesen.

Wenn die Dokumentation in der vorliegenden Sprache nicht einwandfrei verstanden wird, bitte beim Lieferant anfragen und diesen informieren.

Der einwandfreie und sichere Betrieb des Motorcontrollers setzt den sachgemäßen und fachgerechten Transport, die Lagerung, die Montage und die Installation sowie die sorgfältige Bedienung und die Instandhaltung voraus.

Hinweis

Für den Umgang mit elektrischen Anlagen ist ausschließlich ausgebildetes und qualifiziertes Personal einzusetzen:

Ausgebildetes und qualifiziertes Personal

im Sinne dieses Produkthandbuches bzw. der Warnhinweise auf dem Produkt selbst sind Personen, die mit der Aufstellung, der Montage, der Inbetriebsetzung und dem Betrieb des Produktes sowie mit allen Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen gemäß dieser Betriebsanleitung in diesem Produkthandbuch ausreichend vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen verfügen:

- Ausbildung und Unterweisung bzw. Berechtigung, Geräte/Systeme gemäß den Standards der Sicherheitstechnik ein- und auszuschalten, zu erden und gemäß den Arbeitsanforderungen zweckmäßig zu kennzeichnen.
- Ausbildung oder Unterweisung gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstung.
- Schulung in Erster Hilfe.

Die nachfolgenden Hinweise sind vor der ersten Inbetriebnahme der Anlage zur Vermeidung von Körperverletzungen und/oder Sachschäden zu lesen:

Diese Sicherheitshinweise sind jederzeit einzuhalten.

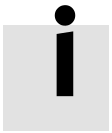
- Versuchen Sie nicht, den Motorcontroller zu installieren oder in Betrieb zu nehmen, bevor Sie nicht alle Sicherheitshinweise für elektrische Antriebe und Steuerungen in diesem Dokument sorgfältig durchgelesen haben.

Diese Sicherheitsinstruktionen und alle anderen Benutzerhinweise sind vor jeder Arbeit mit dem Motorcontroller durchzulesen.

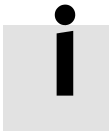
Sollten Ihnen keine Benutzerhinweise für den Motorcontroller zur Verfügung stehen, wenden Sie sich an Ihren zuständigen Vertriebsrepräsentanten.

- Verlangen Sie die unverzügliche Übersendung dieser Unterlagen an den oder die Verantwortlichen für den sicheren Betrieb des Motorcontrollers.

Bei Verkauf, Verleih und/oder anderweitiger Weitergabe des Motorcontrollers sind diese Sicherheitshinweise ebenfalls mitzugeben.



Ein Öffnen des Motorcontrollers durch den Betreiber ist aus Sicherheits- und Gewährleistungsgründen nicht zulässig.



Die Voraussetzung für eine einwandfreie Funktion des Motorcontrollers ist eine fachgerechte Projektierung!

Warnung

GEFAHR !

Unsachgemäßer Umgang mit dem Motorcontroller und Nichtbeachten der hier angegebenen Warnhinweise sowie unsachgemäße Eingriffe in die Sicherheitseinrichtung können zu Sachschaden, Körperverletzung, elektrischem Schlag oder im Extremfall zum Tod führen.

2.3 Gefahren durch falschen Gebrauch

Warnung

GEFAHR !

Hohe elektrische Spannung und hoher Arbeitsstrom!

Lebensgefahr oder schwere Körperverletzung durch elektrischen Schlag!

Warnung

GEFAHR !

Hohe elektrische Spannung durch falschen Anschluss!

Lebensgefahr oder Körperverletzung durch elektrischen Schlag!

Warnung

GEFAHR !

Heiße Oberflächen auf Gerätegehäuse möglich!

Verletzungsgefahr! Verbrennungsgefahr!

Warnung

GEFAHR !

Gefahrbringende Bewegungen!

Lebensgefahr, schwere Körperverletzung oder Sachschaden durch unbeabsichtigte Bewegungen der Motoren!

2.4 Sicherheitshinweise

2.4.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Warnung

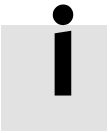
Der Motorcontroller entspricht der Schutzklasse IP20.

Warnung

Nur vom Hersteller zugelassene Zubehör- und Ersatzteile verwenden.

Warnung

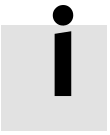
Die Motorcontroller müssen entsprechend den EN-Normen und VDE-Vorschriften so an das Netz angeschlossen werden, dass sie mit geeigneten Freischaltmitteln (z.B. Hauptschalter, Schütz, Leistungsschalter) vom Netz getrennt werden können.



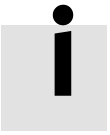
Der Motorcontroller kann mit einem allstromsensitiven FI-Schutzschalter (RCD = Residual Current protective Device) 300 mA abgesichert werden.

Warnung

Zum Schalten der Steuerkontakte sollten vergoldete Kontakte oder Kontakte mit hohem Kontaktdruck verwendet werden.



Vorsorglich müssen Entstörungsmaßnahmen für Schaltanlagen getroffen werden, wie z.B. Schütze und Relais mit RC-Gliedern bzw. Dioden beschalten.

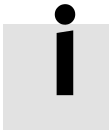


Es sind die Sicherheitsvorschriften und -bestimmungen des Landes, in dem das Gerät zur Anwendung kommt, zu beachten.

Warnung

- Die in der Produktdokumentation angegebenen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden.

Sicherheitskritische Anwendungen sind nicht zugelassen, sofern sie nicht ausdrücklich vom Hersteller freigegeben werden.



- Die Hinweise für eine EMV-gerechte Installation sind aus dem Produkthandbuch der Familie CMMS-ST-C8-7 zu entnehmen.

Die Einhaltung der durch die nationalen Vorschriften geforderten Grenzwerte liegt in der Verantwortung der Hersteller der Anlage oder Maschine.

Warnung

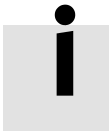
Die technischen Daten, die Anschluss- und Installationsbedingungen für den Motorcontroller sind aus diesem Produkthandbuch zu entnehmen und unbedingt einzuhalten.

Warnung

GEFAHR !

- Es sind die Allgemeinen Errichtungs- und Sicherheitsvorschriften für das Arbeiten an Starkstromanlagen (z.B. DIN, VDE, EN, IEC oder andere nationale und internationale Vorschriften) zu beachten.

Nichtbeachtung können Tod, Körperverletzung oder erheblichen Sachschaden zur Folge haben.



Ohne Anspruch auf Vollständigkeit gelten unter anderem folgende Vorschriften:

- VDE 0100 Bestimmung für das Errichten von Starkstromanlagen bis 1000 Volt
- EN 60204 Elektrische Ausrüstung von Maschinen
- EN 50178 Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln

2.4.2 Sicherheitshinweise bei Montage und Wartung

Für die Montage und Wartung der Anlage gelten in jedem Fall die einschlägigen DIN, VDE, EN und IEC - Vorschriften, sowie alle staatlichen und örtlichen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften. Der Anlagenbauer bzw. der Betreiber hat für die Einhaltung dieser Vorschriften zu sorgen:

Warnung

Die Bedienung, Wartung und/oder Instandsetzung des Motorcontrollers darf nur durch für die Arbeit an oder mit elektrischen Geräten ausgebildetes und qualifiziertes Personal erfolgen.

Vermeidung von Unfällen, Körperverletzung und/oder Sachschaden:

Warnung

Die serienmäßig gelieferte Motor-Haltebremse oder eine externe, vom Antriebsregelgerät angesteuerte Motor-Haltebremse alleine ist nicht für den Personenschutz geeignet!

- Vertikale Achsen gegen Herabfallen oder Absinken nach Abschalten des Motors zusätzlich sichern, wie durch:
  - mechanische Verriegelung der vertikalen Achse,
  - externe Brems-/ Fang-/ Klemmeinrichtung oder
  - ausreichenden Gewichtsausgleich der Achse.

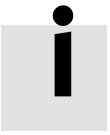
Warnung

Der externe oder interne Bremswiderstand führt im Betrieb und kann bis ca. 1 Minuten nach dem Abschalten des Motorcontrollers gefährliche Zwischenkreisspannung führen, diese kann bei Berührung den Tod oder schwere Körperverletzungen hervorrufen.

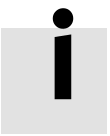
- Vor der Durchführung von Wartungsarbeiten ist sicherzustellen, dass die Stromversorgung abgeschaltet, verriegelt und der Zwischenkreis entladen ist.
- Die elektrische Ausrüstung über den Hauptschalter spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern, warten bis der Zwischenkreis entladen ist bei:
  - Wartungsarbeiten und Instandsetzung
  - Reinigungsarbeiten
  - langen Betriebsunterbrechungen

Warnung

Bei der Montage ist sorgfältig vorzugehen. Es ist sicherzustellen, dass sowohl bei Montage als auch während des späteren Betriebes des Antriebs keine Bohrspäne, Metallstaub oder Montageteile (Schrauben, Muttern, Leitungsabschnitte) in den Motorcontroller fallen.



Ebenfalls ist sicherzustellen, dass die externe Spannungsversorgung des Reglers (24 V) abgeschaltet ist.



Ein Abschalten des Zwischenkreises oder der Netzspannung muss immer vor dem Abschalten der 24 V Reglerversorgung erfolgen.

Warnung

- Die Arbeiten im Maschinenbereich sind nur bei abgeschalteter und verriegelter Wechselstrom- bzw. Gleichstromversorgung durchzuführen.

Abgeschaltete Endstufen oder abgeschaltete Reglerfreigabe sind keine geeigneten Verriegelungen. Hier kann es im Störungsfall zum unbeabsichtigten Verfahren des Antriebes kommen.

Warnung

Die Inbetriebnahme mit leer laufenden Motoren durchführen, um mechanische Beschädigungen, z.B. durch falsche Drehrichtung zu vermeiden.

Warnung

Elektronische Geräte sind grundsätzlich nicht ausfallsicher.

- Der Anwender ist dafür verantwortlich, dass bei Ausfall des elektrischen Geräts seine Anlage in einen sicheren Zustand geführt wird.

Warnung

GEFAHR !

Der Servoantriebsregler und insbesondere der Bremswiderstand, extern oder intern, können hohe Temperaturen annehmen, die bei Berührung schwere körperliche Verbrennungen verursachen können.

2.4.3 Schutz gegen Berühren elektrischer Teile

Dieser Abschnitt betrifft nur Geräte und Antriebskomponenten mit Spannungen über 50 Volt. Werden Teile mit Spannungen größer 50 Volt berührt, können diese für Personen gefährlich werden und zu elektrischem Schlag führen. Beim Betrieb elektrischer Geräte stehen zwangsläufig bestimmte Teile dieser Geräte unter gefährlicher Spannung.

Warnung

Lebensgefährliche Spannung !

Hohe elektrische Spannung!

Lebensgefahr, Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag oder schwere Körperverletzung!

Für den Betrieb gelten in jedem Fall die einschlägigen DIN, VDE, EN und IEC - Vorschriften, sowie alle staatlichen und örtlichen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften. Der Anlagenbauer bzw. der Betreiber hat für die Einhaltung dieser Vorschriften zu sorgen:

Warnung

- Vor dem Einschalten die dafür vorgesehenen Abdeckungen und Schutzvorrichtungen für den Berührschutz an den Geräten anbringen.

Für Einbaugeräte ist der Schutz gegen direktes Berühren elektrischer Teile durch ein äußeres Gehäuse, wie beispielsweise einen Schaltschrank, sicherzustellen.

Die Vorschriften VGB4 sind zu beachten!

Warnung

- Den Schutzleiter der elektrischen Ausrüstung und der Geräte stets fest an das Versorgungsnetz anschließen.

Der Ableitstrom ist aufgrund der integrierten Netzfilter größer als 3,5 mA!

Warnung

Nach der Norm EN60617 den vorgeschriebenen Mindest-Kupfer-Querschnitt für die Schutzleiterverbindung in seinem ganzen Verlauf beachten!

Warnung

- Vor Inbetriebnahme, auch für kurzzeitige Mess- und Prüfzwecke, stets den Schutzleiter an allen elektrischen Geräten entsprechend dem Anschlussplan anschließen oder mit Erdleiter verbinden.

Auf dem Gehäuse können sonst hohe Spannungen auftreten, die elektrischen Schlag verursachen.

Warnung

Elektrische Anschlussstellen der Komponenten im eingeschalteten Zustand nicht berühren.

Warnung

- Vor dem Zugriff zu elektrischen Teilen mit Spannungen größer 50 Volt das Gerät vom Netz oder von der Spannungsquelle trennen.
- Gegen Wiedereinschalten sichern.

Warnung

- Bei der Installation ist besonders in Bezug auf Isolation und Schutzmaßnahmen die Höhe der Zwischenkreisspannung zu berücksichtigen.

Es muss für ordnungsgemäße Erdung, Leiterdimensionierung und entsprechenden Kurzschlussschutz gesorgt werden.

Warnung

Das Gerät verfügt über eine Zwischenkreis-Schnell-Entladeschaltung gemäß EN60204 Abschnitt 6.2.4. In bestimmten Gerätekonstellationen, vor allem bei der Parallelschaltung mehrerer Motorcontroller im Zwischenkreis oder bei einem nicht angeschlossenen Bremswiderstand, kann die Schnellentladung allerdings unwirksam sein. Die Motorcontroller können dann nach dem Abschalten bis zu 1 Minute unter gefährlicher Spannung stehen (Kondensatorrestladung).

2.4.4 Schutz durch Schutzkleinspannung (PELV) gegen elektrischen Schlag

Alle Anschlüsse und Klemmen mit Spannungen von 5 bis 50 Volt an dem Motorcontroller sind Schutzkleinspannungen, die entsprechend folgender Normen berührungssicher ausgeführt sind:

- international: IEC 60364-4-41
- Europäische Länder in der EU: EN 50178/1998, Abschnitt 5.2.8.1.

Warnung

GEFAHR !

Hohe elektrische Spannung durch falschen Anschluss!

Lebensgefahr, Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag!

An alle Anschlüsse und Klemmen mit Spannungen von 0 bis 50 Volt dürfen nur Geräte, elektrische Komponenten und Leitungen angeschlossen werden, die eine Schutzkleinspannung (PELV = Protective Extra Low Voltage) aufweisen.

Nur Spannungen und Stromkreise, die eine sichere Trennung zu gefährlichen Spannungen haben, anschließen.

Sichere Trennung wird beispielsweise durch Trenntransformatoren, sichere Optokoppler oder netzfreien Batteriebetrieb erreicht.

2.4.5 Schutz vor gefährlichen Bewegungen

Gefährliche Bewegungen können durch fehlerhafte Ansteuerung von angeschlossenen Motoren verursacht werden. Die Ursachen können verschiedenster Art sein:

- unsaubere oder fehlerhafte Verdrahtung oder Verkabelung

- Fehler bei der Bedienung der Komponenten
- Fehler in den Messwert- und Signalgebern
- defekte oder nicht EMV-gerechte Komponenten
- Fehler in der Software im übergeordneten Steuerungssystem

Diese Fehler können unmittelbar nach dem Einschalten oder nach einer unbestimmten Zeitdauer im Betrieb auftreten.

Die Überwachungen in den Antriebskomponenten schließen eine Fehlfunktion in den angeschlossenen Antrieben weitestgehend aus. Im Hinblick auf den Personenschutz, insbesondere der Gefahr der Körperverletzung und/oder Sachschaden, darf auf diesen Sachverhalt nicht allein vertraut werden. Bis zum Wirksamwerden der eingebauten Überwachungen ist auf jeden Fall mit einer fehlerhaften Antriebsbewegung zu rechnen, deren Maß von der Art der Steuerung und des Betriebszustandes abhängen.

Warnung

GEFAHR !

Gefahrbringende Bewegungen!

Lebensgefahr, Verletzungsgefahr, schwere Körperverletzung oder Sachschaden!

Der Personenschutz ist aus den oben genannten Gründen durch Überwachungen oder Maßnahmen, die anlagenseitig übergeordnet sind, sicherzustellen. Diese werden nach den spezifischen Gegebenheiten der Anlage einer Gefahren- und Fehleranalyse vom Anlagenbauer vorgesehen. Die für die Anlage geltenden Sicherheitsbestimmungen werden hierbei mit einbezogen. Durch Ausschalten, Umgehen oder fehlendes Aktivieren von Sicherheitseinrichtungen können willkürliche Bewegungen der Maschine oder andere Fehlfunktionen auftreten.

2.4.6 Schutz gegen Berühren heißer Teile

Warnung

GEFAHR !

Heiße Oberflächen auf Gerätegehäuse möglich!

Verletzungsgefahr! Verbrennungsgefahr!

Warnung

Verbrennungsgefahr!

- Gehäuseoberfläche in der Nähe von heißen Wärmequellen nicht berühren!
- Vor dem Zugriff Geräte nach dem Abschalten erst 10 Minuten abkühlen lassen.

Werden heiße Teile der Ausrüstung wie Gerätegehäuse, in denen sich Kühlkörper und Widerstände befinden, berührt, kann das zu Verbrennungen führen!

2.4.7 Schutz bei Handhabung und Montage

Die Handhabung und Montage bestimmter Teile und Komponenten in ungeeigneter Art und Weise kann unter ungünstigen Bedingungen zu Verletzungen führen.

Warnung

GEFAHR !

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Handhabung!

Körperverletzung durch Quetschen, Scheren, Schneiden, Stoßen!

Hierfür gelten allgemeine Sicherhinweise:

Warnung

- Die allgemeinen Errichtungs- und Sicherheitsvorschriften zu Handhabung und Montage beachten.
- Geeignete Montage- und Transporteinrichtungen verwenden.
- Einklemmungen und Quetschungen durch geeignete Vorkehrungen vorbeugen.
- Nur geeignetes Werkzeug verwenden. Sofern vorgeschrieben, Spezialwerkzeug benutzen.
- Hebeeinrichtungen und Werkzeuge fachgerecht einsetzen.
- Wenn erforderlich, geeignete Schutzausstattungen (zum Beispiel Schutzbrillen, Sicherheitsschuhe, Schutzhandschuhe) benutzen.
- Nicht unter hängenden Lasten aufhalten.
- Auslaufende Flüssigkeiten am Boden sofort wegen Rutschgefahr beseitigen.

3. Montage und Installation

Das PROFIBUS-Interface ist bei der Gerätefamilie CMMS durch ein optionales Interface-modul CAMC-PB realisiert.

Der PROFIBUS-Bus-Anschluss ist gemäß EN 50170 als 9-polige DSUB-Buchse am CAMC-PB ausgeführt.

3.1 Anschluss- und Anzeigeelemente

An der Frontplatte des CAMC-PB sind folgende Elemente angeordnet:

- eine grüne LED für die Bus-Bereitschaftsmeldung
- eine 9-polige DSUB-Buchse
- zwei DIP-Schalter für die Aktivierung der Abschlusswiderstände

1 zwei DIP-Schalter

2 9-polige DSUB-Buchse

3 LED für die Bus-Bereitschaftsmel-dung

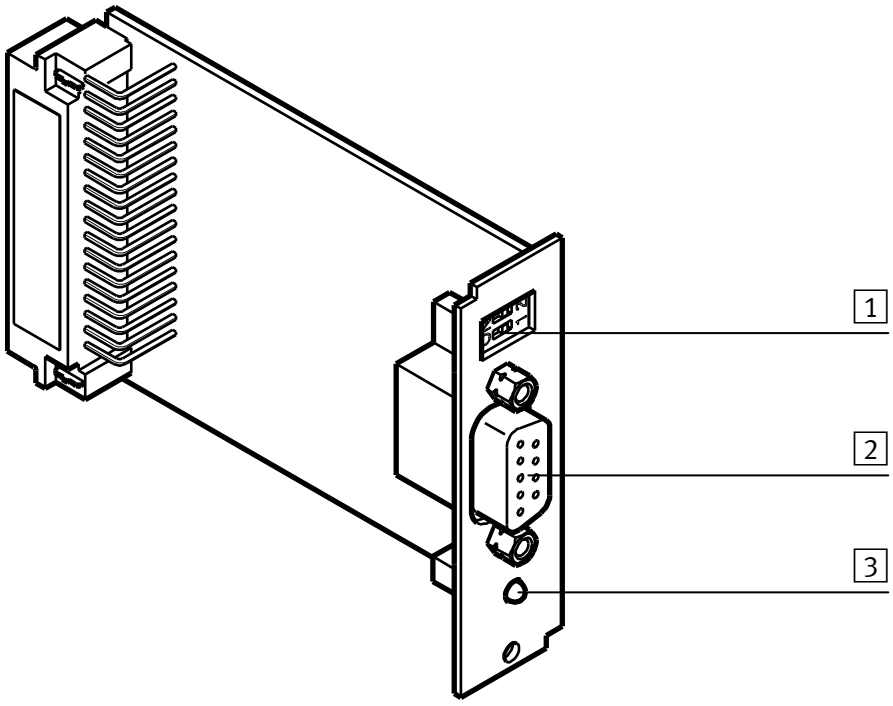


Bild 3.1 Anschluss- und Anzeigeelemente am PROFIBUS-DP-Interface

3.2 Montage

Vorsicht

Der Motorcontroller ist vor der Montage eines Zusatzmoduls von jeglichen stromführenden Leitungen zu trennen. Es ist eine Wartezeit von einer Minute für eine vollständige Entladung der Kapazitäten im Motorcontroller nach dem Abschalten der Betriebsspannung einzuhalten.

Vorsicht

Es ist darauf zu achten, dass bei der Handhabung des Zusatzmoduls Maßnahmen zum ESD-Schutz getroffen werden.

Mit einem geeigneten Schraubendreher wird das Frontblech über dem Modulschacht des Motorcontrollers abgeschraubt. Das Zusatzmodul wird jetzt in den offenen Modulschacht so eingesteckt, dass die Platine in den seitlichen Führungen des Modulschachtes läuft. Es wird bis zum Anschlag eingeschoben. Abschließend wird die Frontplatte des Zusatzmoduls mit der Kreuzschlitzschraube am Motorcontroller-Gehäuse angeschraubt. Es ist darauf zu achten, dass die Frontplatte bündig mit der Frontseite abschließt, damit sie auch leitenden Kontakt zum Gehäuse hat.

3.3 Installation

Bei den Motorcontrollern CMMS ist die PROFIBUS-Schnittstelle in Form eines optionalen Zusatzmoduls realisiert.

Warnung

PROFIBUS-Verkabelung

Aufgrund der sehr hohen möglichen Baudraten empfehlen wir ausschließlich die Verwendung der standardisierten Kabel und Steckverbinder. Diese sind teilweise mit zusätzlichen Diagnosemöglichkeiten versehen und erleichtern im Störungsfall die schnelle Analyse der Feldbus-Hardware.

Folgen Sie bei dem Aufbau des PROFIBUS-Netzes unbedingt den Ratschlägen der gängigen Literatur bzw. die nachfolgenden Informationen und Hinweise, um ein stabiles, störungsfreies System zu erhalten. Bei einer nicht sachgemäßen Verkabelung können während des Betriebs Störungen auf dem PROFIBUS auftreten, die dazu führen, dass der Motorcontroller aus Sicherheitsgründen mit einem Fehler abschaltet.

3.3.1 Steckerbelegung PROFIBUS-Schnittstelle

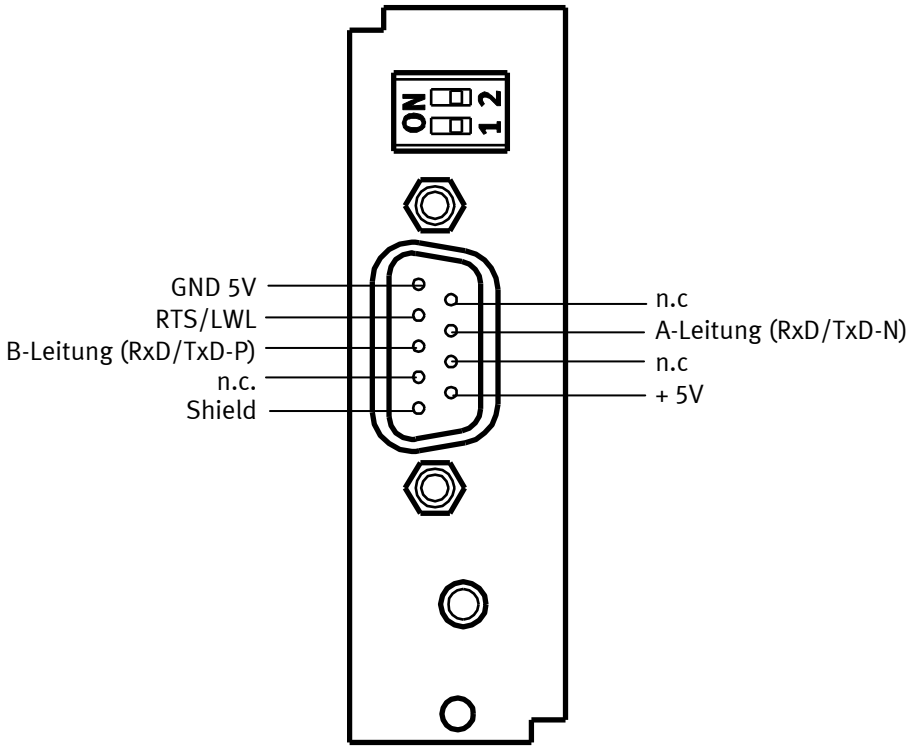


Bild 3.2 PROFIBUS-Modul - Steckerbelegung

Pin Nr.	Name	Wert	Typ
1	Shield	-	Kabelschirm
6	+5V	+5 V	+5V – Ausgang (potentialgetrennt) [1]
2	-	-	Nicht belegt
7	-	-	Nicht belegt
3	RxD / TxD-P		Empfangs- / Sende-Daten B-Leitung
8	RxD / TxD-N		Empfangs- / Sende-Daten A-Leitung
4	RTS / LWL	Request to Send [2]	
9	-	-	Nicht belegt
5	GND5V	0 V	Bezugspotential GND 5V [1]
1) Verwendung für externen Busabschluss oder zur Versorgung der Sender/ Empfänger eines externen LWL-Modules. 2) Signal ist optional, dient der Richtungssteuerung bei Verwendung eines externen LWL-Modules.			

Tabelle 3.1 Steckerbelegung: PROFIBUS-DP-Interface

3.3.2 Terminierung und Busabschlusswiderstände

Jedes Bussegment eines PROFIBUS-Netzwerkes ist mit Abschlusswiderständen zu versehen, um Leitungsreflexionen zu minimieren und ein definiertes Ruhepotential auf der Leitung einzustellen. Die Busterminierung erfolgt jeweils am Anfang und am Ende eines Bussegments.

Die fehlerhafte oder falsche Busterminierung ist eine häufige Fehlerursache bei Störungen

Bei den meisten handelsüblichen PROFIBUS-Anschlußsteckverbindern sind die Abschlusswiderstände bereits integriert. Für Busankopplungen mit Steckverbindern ohne eigene Abschlusswiderstände hat das PROFIBUS-DP-Interface eigene Abschlusswiderstände integriert. Diese können über die zwei DIP-Schalter auf dem Modul zugeschaltet werden (**beide** Schalter auf ON).
Zum Abschalten der Abschlusswiderstände müssen **beide** Schalter auf OFF gestellt werden.

Um einen sicheren Betrieb des Netzwerkes zu gewährleisten, darf jeweils nur eine Busterminierung verwendet werden, intern (über DIL-Schalter) **oder** extern.

Die externe Beschaltung kann auch diskret aufgebaut werden (siehe Bild 3.3). Die für die extern beschalteten Abschlusswiderstände benötigte Versorgungsspannung von 5V wird am PROFIBUS-Stecker des PROFIBUS-DP-Interfaces (siehe Steckerbelegung in der Tabelle 3.1 zur Verfügung gestellt.

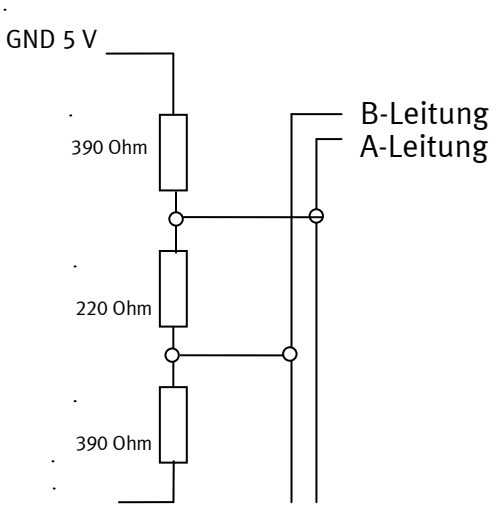


Bild 3.3 Busabschluss

Ist die eingestellte Baudrate › 1,5 MBaud müssen aufgrund der kapazitiven Last des Teilnehmers und der somit erzeugten Leitungsreflexion Stecker mit integrierten Längsinduktivitäten (110 nH) verwendet werden.

4. Konfiguration der PROFIBUS-Anschaltung

Zur Herstellung einer funktionsfähigen PROFIBUS-Anschaltung sind mehrere Schritte erforderlich. Einige dieser Einstellungen sollten bzw. müssen vor der Aktivierung der PROFIBUS-Kommunikation ausgeführt werden. Dieses Kapitel liefert eine Übersicht über die entsprechenden Schritte. Das exakte Vorgehen ist in den nachfolgenden Kapiteln detaillierter beschrieben.

Bei der Projektierung der PROFIBUS-Anschaltung muss der Anwender daher diese Festlegungen treffen. Erst dann sollte die Parametrierung der Feldbus-Anbindung auf beiden Seiten erfolgen. Es wird empfohlen, zuerst die Parametrierung des Slaves durchzuführen. Danach wird der Master konfiguriert. Bei korrekter Parametrierung ist die Applikation sofort ohne Kommunikationsfehler bereit.

Da einige Parameter erst nach Speichern und Reset wirksam werden, ist folgendes Vorgehen empfohlen:

1. Einstellung der DIP-Schalter.
2. Parametrierung und Inbetriebnahme mit dem FCT. Insbesondere auch die Einstellung der **physikalischen Einheiten.**
3. Konfiguration des PROFIBUS-Masters.

Für die korrekte Funktion ist es notwendig, dass die physikalischen Einheiten der über den Feldbus übertragenen Prozessdaten festgelegt werden. Diese können über das FCT eingestellt werden.

4.1 Einstellung der DIP-Schalter am CMMS

Das eingesteckte PROFIBUS-Modul wird nach dem Einschalten des Motorcontrollers automatisch erkannt. Zur Aktivierung muss die CAN-Schnittstelle mit dem DIP-Schalter 11 am Motorcontroller CMMS-ST deaktiviert werden.

Jedem Gerät (PROFIBUS-Modul) im Netzwerk muss eine eindeutige Busadresse zugeordnet werden. Die Einstellung der Busadresse erfolgt über die DIP-Schalter 1 ... 7 am Motorcontroller CMMS-ST.

1 DIP-Schalter 1 ... 7 (Busadresse)

2 DIP-Schalter 11

3 DIP- Schalter für Abschlusswiderstände (diese Abschlusswiderstände können über die zwei DIP-Schalter zugeschaltet werden)

4 Steckplatz mit PROFIBUS-Karte

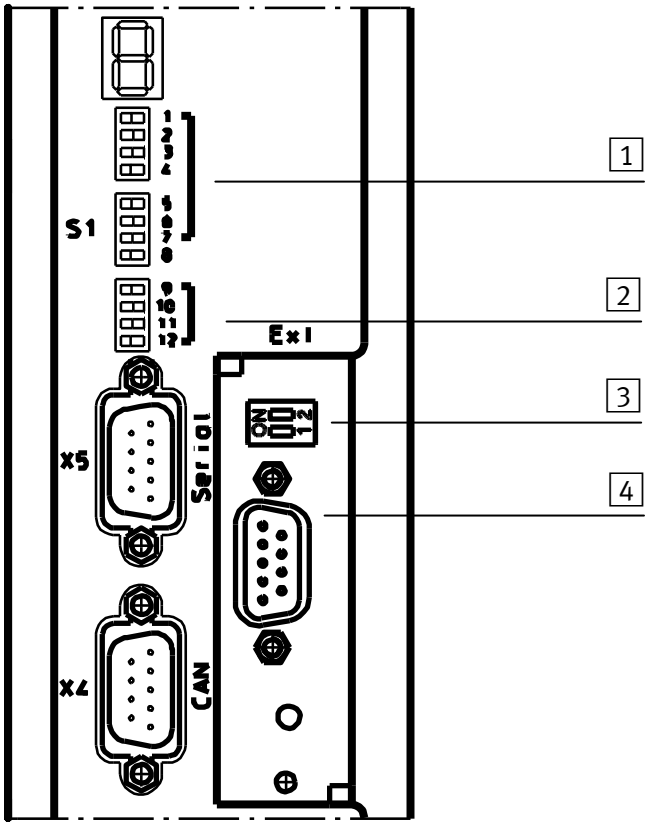


Bild 4.1 Einstellung der DIP-Schalter am CMMS

Zulässige Busadressen sind 1 ... 126

Die Vergabe der Adresse durch den Master ist nicht möglich, weil der Dienst Set_Slave_Address nicht unterstützt wird. Jede Adresse wird nur einmal vergeben.

DIP-Schalter	Bedeutung
1	Busadresse. siehe Beispiel
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	Bootloader (bei Schalterstellung ON wird nach neuer Firmware auf der SD-Karte gesucht)
9	reserviert (Auto-Baudrate, für PROFIBUS keine Einstellung erforderlich)
10	
11	Aktivierung der CAN-Schnittstelle, muss zum Betrieb der PROFIBUS-Karte auf OFF eingestellt werden
12	Abschlusswiderstand der CAN-Schnittstelle

Tabelle 4.1 Zuordnung der DIP-Schalter

DIP-Schalter	ON/OFF	Bedeutung
1	ON	DIP-Schalter 1 ist das niederwertigste Bit. 1011011=91
2	ON	
3	OFF	
4	ON	
5	ON	
6	OFF	
7	ON	

Tabelle 4.2 Beispiel Busadresse

4.2 PROFIBUS-Kommunikation

Nach der Einstellung der Busadresse kann die PROFIBUS-Kommunikation aktiviert werden. Bitte denken Sie daran, dass die oben erwähnten Parameter nur geändert werden können, wenn das Protokoll deaktiviert ist. Alle Parameter werden nur dann gültig, wenn die PROFIBUS-Kommunikation deaktiviert und dann abermals aktiviert wurde.

Bitte beachten Sie, dass die Aktivierung der PROFIBUS-Kommunikation nur zur Verfügung steht, nachdem der Parametersatz gespeichert und ein Reset durchgeführt wurde.

4.3 PROFIBUS–Konfiguration

PROFIBUS–Konfiguration	Zyklisches E/A–Update	Azyklische Daten
PROFIBUS	2 Module zur Auswahl: Modul 1: Name = „FHPP Standard" Kennung = 0xB7 (8 Byte E/A konsistent)	-
	Modul 2: Name = „FHPP Standard + FPC" Kennung = 0xB7, 0xB7 (2 x 8 Byte E/A konsistent)	

Tabelle 4.3 PROFIBUS–Konfiguration

4.4 Konfiguration PROFIBUS-Teilnehmer

Dieser Abschnitt liefert eine Übersicht über die auf Seiten des Slaves erforderlichen Schritte zur Parametrierung und Konfiguration. Da einige Parameter erst nach Speichern und Reset wirksam werden, wird empfohlen, zuerst die Inbetriebnahme mit dem FCT ohne Anschluss an den PROFIBUS vorzunehmen.

Hinweise zur Inbetriebnahme mit dem Festo Configuration Tool finden Sie in der Hilfe zum gerätespezifischen FCT-PlugIn.

Wichtige Prozessdaten der Bedeutungen Position, Geschwindigkeit und Beschleunigung werden in **physikalischen Einheiten** übergeben. Diese sollten vor der Aufnahme der Kommunikation parametriert werden, da sie festlegen, wie die Daten im Motorcontroller interpretiert werden.

4.5 Konfiguration PROFIBUS-Master

Dieser Abschnitt liefert eine Übersicht über die auf Seiten des Masters erforderlichen Schritte zur Parametrierung und Konfiguration. Folgendes Vorgehen wird empfohlen:

1. Installation der **GSD-Datei**
2. Angabe der Slave-Adresse
3. Konfiguration der Ein- und Ausgangsdaten

Auf der Seite des Masters ist der Motorcontroller in den PROFIBUS einzubinden. Dazu wird zunächst die **GSD-Datei** installiert, falls dies noch nicht geschehen ist. Anschließend sind für den Slave die Adresse und die Eingangs- und Ausgangsdaten zu konfigurieren.

Um eine schnelle und einfache Inbetriebnahme zu ermöglichen, sind die Fähigkeiten der PROFIBUS-Schnittstelle des Motorcontrollers in einer GSD-Datei beschrieben. Durch Verwendung eines geeigneten Konfigurationstools ist es möglich, ein Gerät innerhalb eines Netzwerks zu konfigurieren. Die GSD-Datei ist auf der dem Produkt beigelegten CD enthalten. Die neueste Version kann von unserer Homepage (www.festo.com – Automation – Download Area – Download Software – Produktgruppe „Elektrische Antriebe“) herunter geladen werden.

GSD-Datei	Beschreibung
S-ST0AB7.gsd	Motorcontroller CMMS-ST

Tabelle 4.4 GSD-Datei

Zur Darstellung des Motorcontrollers CMMS-ST in Ihrer Konfigurationssoftware (zum Beispiel SIEMENS SIMATIK S7) verwenden Sie folgende Symbol-Dateien:

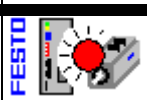
Normaler Betriebszustand	Diagnosefall	Besonderer Betriebszustand
		
cmmsst_n.bmp	cmmsst_d.bmp	cmmsst_s.bmp

Tabelle 4.4.5: Bitmaps CMMS-ST

Nachfolgend wird dies beispielhaft für die Einbindung unter SIEMENS SIMATIC S7 dargestellt.

4.5.1 Konfiguration mit SIMATIC-Manager

Das Software-Paket SIMATIC-Manager dient zur Projektierung und Inbetriebnahme in Verbindung mit PROFIBUS-Mastern der Firma Siemens und kompatiblen Mastern.

Zur Einbindung des Motorcontrollers in das PROFIBUS-Netzwerk muss dieser im Hardware-Katalog (HW-Config) –SIMATIC...) selektiert werden. Der Motorcontroller CMMS-ST findet sich unter "PROFIBUS-DP\Weitere Feldgeräte\Antriebe\Festo" ("PROFIBUS-DP\Additional Field Devices \Drives\Festo").

1. Ziehen Sie den Stationstyp „Festo CMMS-ST“ per Drag & Drop auf das PROFIBUS-DP master system.

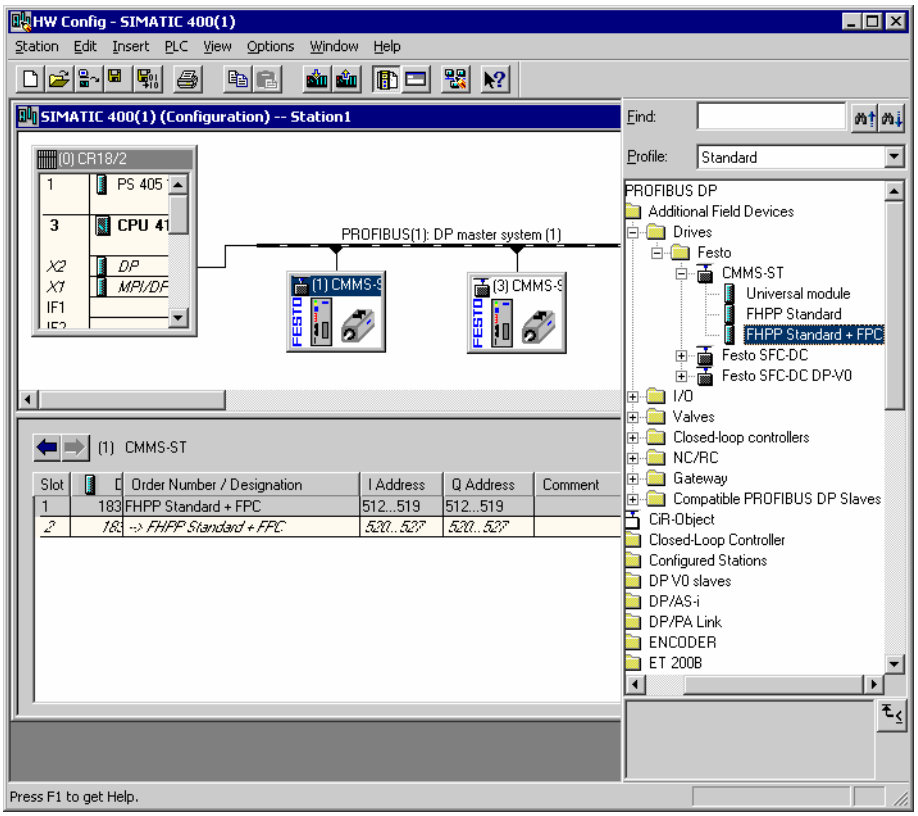


Bild 4.2 Hardware-Konfiguration

2. Geben Sie im Dialogfenster „Eigenschaften PROFIBUS-Schnittstelle...“ Die PROFIBUS-Adresse ein und bestätigen Sie mit OK.

Die Bitmap des Motorcontrollers wird am Mastersystem angezeigt und muss ausgewählt werden.

3. Dann müssen die Länge der **Ein- und Ausgangsdaten** festgelegt werden. Ziehen Sie die gewünschte Konfiguration (mit dem Mauspfeil) in die entsprechende Zeile unter Baugruppen/DP-Kennung. In der GSD-Datei sind folgende Module enthalten:

Konfiguration	**E/A-Bereich**	**Beschreibung**
Universalmodul	Wird bei Step 7 angezeigt, nicht verwenden	
FHPP Standard	8 Byte E/A-Daten, konsistente Übertragung	Zyklisch übertragene 8 Steuer- und Status-Bytes.
FHPP Standard + FPC	2 x 8 Byte E/A-Daten, konsistente Übertragung	Wie FHPP-Standard, zusätzliche 8 Byte E/A-Daten zur Parametrierung

Tabelle 4.6 Konfiguration

Mit einem Doppelklick auf den Steckplatz können die E/A-Adressen festgelegt werden.

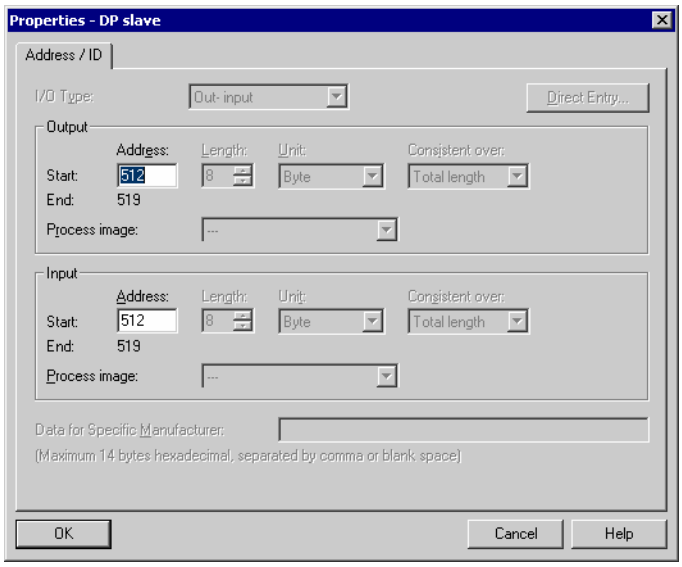


Bild 4.3 PROFIBUS-Modul - Steckerbelegung

4. Übertragen Sie nach Abschluss der Konfiguration die Daten in den Master.

Steuerungs-, Parametriermethoden und die Funktionsweise der Parametrierung finden Sie im Handbuch CMMS-ST-PB-S7-DE.

Verwendete Systemfunktionen

Ein Beispielprojekt und die Dokumentation P.BE-CMMS-ST-PB-S7 finden Sie in auf der CD.

5. Diagnose

5.1 Netzwerk-Status-LED

Die Netzwerk-Status-LED zeigt den Kommunikationsstatus an.

LED ist	Status	Zeigt an:
Aus	Keine Buskommunikation	Keine Kommunikation über PROFIBUS.
Grün	Buskommunikation aktiv	

Tabelle 5.1 Status-LED

5.2 PROFIBUS-Fehlercodes

Die folgenden spezifischen Fehler können bei Verwendung des PROFIBUS-Moduls auftreten. Eine vollständige Liste finden Sie in der Systembeschreibung des Controllers.

Fehlermeldung		Bedeutung der Fehlermeldung	Maßnahmen
Hauptindex	Subindex		
22	0	PROFIBUS: Fehlerhafte Initialisierung	Technologiemodul defekt? Bitte nehmen Sie Kontakt zum technischen Support auf.
	2	Kommunikationsfehler PROFIIBUS	Eingestellte Slave-Adresse prüfen Busabschluss prüfen Verkabelung prüfen

Tabelle 5.2 Fehlercodes - PROFIBUS

Die nachfolgenden Fehler betreffen FHPP, können jedoch auch bei der Verwendung des PROFIBUS-Moduls auftreten. Bitte ziehen Sie für Details die FHPP-Dokumentation zurate.

Code	Name	Beschreibung	Aktion
70-1	FHPP: Math error	Über-/Unterlauf oder Teilung durch Null während der Berechnung zyklischer Daten.	Prüfen Sie die zyklischen Daten und/oder prüfen Sie die Faktorgruppe.
70-2	FHPP: Factor Group invalid	Berechnung der Faktorgruppe führt zu ungültigen internen Werten.	Prüfen Sie die Faktorgruppe.
70-3	FHPP: Operation mode change failure	Wechseln vom aktuellen zum gewünschten Betriebsmodus ist nicht gestattet.	Prüfen Sie Ihre Anwendung. Es kann sein, dass nicht jeder Wechsel gestattet ist.

Tabelle 5.3 Fehlercodes - FHPP

Fehlermeldungen können quittiert werden durch:

- die Parametrieroberfläche,
- über den Feldbus (Steuerwort),
- eine fallende Flanke am DIN5 (Reglerfreigabe).

A. Technische Daten

Allgemeine Technische Daten siehe Systembeschreibung zum verwendeten Controller.

Bereich	Werte
Lagertemperaturbereich	-25 °C bis +75 °C
Betriebstemperaturbereich / Deratings	0 °C bis 50 °C
Luftfeuchtigkeit	0...90%, nicht betauend
Aufstellhöhe	bis 1000 m über NN
Außenabmessungen (LxBxH)	ca. 92 x 65 x 19 mm passend für den Technologieschacht
Gewicht	ca. 50 g

Tabelle A. 5.4 Technische Daten Umgebung

Bereich	Werte
Kommunikationsschnittstelle	PROFIBUS-Modul
Controller	PROFIBUS-Controller VPC3+, max. 12 MBaud
Unterstützte Baudraten (Auto-Baudrate)	9,6 kBaud 19,2 kBaud 45,45 kBaud 93,75 kBaud 187,5 kBaud 500,0 kBaud 1,5 MBaud 3,0 MBaud 6,0 MBaud 12,0 MBaud
Protokoll	PROFIBUS DP,
Schnittstelle	Potentialgetrennt, D-SUB 9-polig, integrierte zuschaltbare Busabschlusswiderstände
Sonderfunktionen	Unterstützung von Diagnosedaten, herausgeführtes RTS-Signal, kein Fail Safe Mode, kein Sync/Freeze

Tabelle A. 5.5 Technische Daten PROFIBUS-Anschaltung